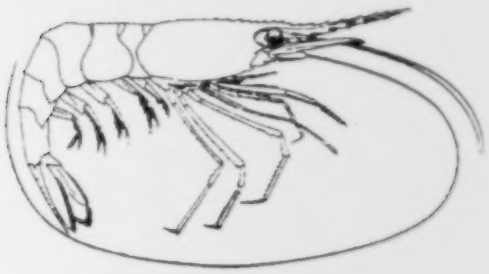


Shrimp of the Estuary and Gulf of St. Lawrence

Background

There are mainly three provincial shrimp fleets which fish in four management units, from spring to fall. The stock assessment is conducted each year to determine whether changes that have occurred in the stock necessitate adjustments to the conservation approach and management plan. Landings in 1998 were the highest ever, and the TACs were taken in all areas once again.

A number of peculiarities of shrimp biology have influenced the fishery itself, fishery management and resource conservation. Shrimp go through a sex reversal in the course of their life history, achieving male sexual maturity at about two and a half, then becoming female at about four or five years of age. The females, which carry their eggs beneath the abdomen, are thus among the largest specimens in commercial catches; the males are smaller because they are younger. Spawning takes place in the fall and the females carry their eggs for eight months, from September until April. The larvae are pelagic when they hatch in spring but settle on the bottom in late summer. Shrimp migrations are associated with breeding (the females migrate to shallower water in winter and the young end up in shallower water at the heads of channels) and feeding (at night, they leave the ocean floor to feed on small planktonic organisms). Generally speaking, shrimp are found throughout the Estuary and in the northern Gulf at depths of 150 to 350 m..

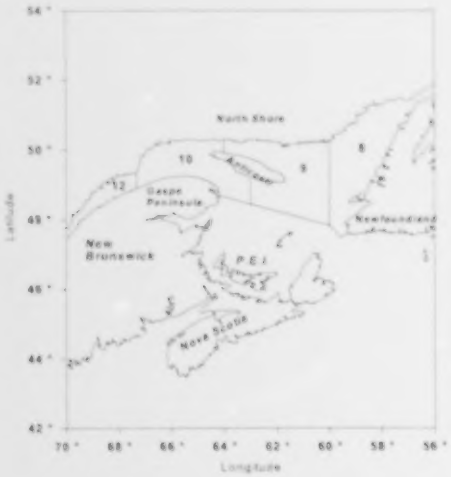


Figure 1. Shrimp fishery management units in the Estuary and Gulf of St. Lawrence.

Summary

- CPUEs and biomass and abundance indices for commercial-size shrimp were still high in 1998. Spawning stock abundance remained high, despite the fact that catches of females have increased over the past few years.
- The TACs have been attained easily and 1998 exploitation rates were low, similar to those of the early 1990s, before the increases in abundance and TACs.
- Male abundance declined in 1998, however. Recruitment to spawning stock (the last mode of males in 1998) seems average for 1999. However, very few young males (the first modes of males) were observed in 1998 survey catches. Although it is difficult to forecast changes in young year-classes accurately, the abundance of shrimp available to the fishery in 1999 (males and females) should be lower than in 1998, but still higher than the lowest levels, seen in 1992 and 1993.
- In 1999, catches similar to those of 1998 should mean an increase in exploitation rates. A low abundance of young males has been observed before, in the early 1990s. At that time, those populations proved to be capable of sustaining higher exploitation rates over the following years.

105-00676/

The Fishery

The northern shrimp fishery began in the Gulf of St. Lawrence in 1965. The Quebec fleet fishes mainly in the western Gulf whereas the Newfoundland fleet concentrates its efforts in the Esquiman Channel. The New Brunswick fleet splits its operations between the western and eastern Gulf. A reorganization of management units was proposed in 1992 in order to better reflect fishing operations and the geographic distribution of shrimp. The five management units of the early 1980s were reduced to four in 1993: Sept Îles (Area 10), which includes the old South Anticosti Island area, Anticosti (Area 9), formerly known as North Anticosti, Esquiman (Area 8) and Estuary (Area 12) (Figure 1).

Shrimp harvesting in the Estuary and Gulf is controlled by a number of management measures, including TACs (total allowable catches) in the four management units (Table 1). In 1998, there were 117 licences for shrimp. Licence holders in Quebec and New Brunswick have had individual quotas since 1991, and those of the Lower North Shore and west coast of Newfoundland since 1996. In 1997 and 1998, temporary allocations of shrimp were granted to fishers with groundfish licences. Other management tools include a minimum mesh size (40 mm) and, since 1993, the compulsory use of the Nordmore grate, which reduces groundfish bycatches significantly. The shrimp fishery runs from April 1 to December 31.

Landings of northern shrimp in the Estuary and Gulf of St. Lawrence have gradually increased since the fishery began in the mid-1960s. Landings rose from approximately 1,000 t to 7,500 t between the early and late 1970s, reaching over 15,000 t by the late 1980s. In 1992, landings dropped 22% from 1991 levels, but since then have steadily increased (Table 1). Landings in 1998 amounted to more than 23,000 t, a 40% increase over 1995 and a new high. The TACs have been taken in all shrimp fishing areas since 1995.

Conservation Approach

TAC-based management limits fishing so as to protect the reproductive potential of the population. Limiting the catch ensures that a certain proportion of shrimp will not be harvested and will thus remain available for spawning. The purpose is to maintain a spawning biomass large enough to ensure recruitment. If the resource status is known, the TAC can be adjusted accordingly. The tools required to calculate adjustments in the TAC in response to observed changes in the status of the resource are not available for shrimp, so changes to the TAC must be empirically or experimentally based.

In response to recent increases in abundance indices, the TAC was raised by 10% in 1996 in three of the four areas (Sept Îles, Anticosti and Esquiman), then by 10% in 1997 and by 15.8% in 1998 in all four management units. The short-term outlook for the availability of shrimp to the fishery was excellent, in 1995, 1996 and 1997. The TAC for the Estuary area has not been increased to the same degree as the TAC in the other areas since 1982, because of uncertainty in the assessment of the stock abundance in the area. So far, no negative effects of harvesting have been seen on northern shrimp populations in the Estuary and Gulf.

Table 1. Landings (Ldg) in tons and total allowable catches (TAC) in tons of northern shrimp by management unit since 1982. Data for 1998 are preliminary, from December 31, 1998.

Year	ESTUARY		SEPT ÎLES		ANTICOSTI		ESQUIMAN		GULF	
	Ldg	*TAC*	Ldg	*TAC*	Ldg	*TAC*	Ldg	*TAC*	Ldg	*TAC*
1982	152	*500*	3774	*3800*	2464	*4400*	2111	*4200*	8501	*12900*
1983	158	*500*	3647	*3800*	2925	*5000*	2242	*6000*	8972	*15300*
1984	248	*500*	4383	*4800*	1336	*5000*	1578	*6000*	7545	*16300*
1985	164	*500*	4399	*4600*	2786	*3400*	1421	*6000*	8770	*14500*
1986	262	*500*	4216	*4600*	3340	*3500*	1592	*3500*	9410	*12100*
1987	523	*500*	5411	*5600*	3422	*3500*	2685	*3500*	12041	*13100*
1988	551	*500*	6047	*5600*	2844	*3500*	4335	*3500*	13777	*13100*
1989	629	*500*	6254	*5700*	4253	*4200*	4614	*4500*	15750	*14900*
1990	507	*500*	6839	*6400*	4723	*4200*	3303	*4700*	15372	*15800*
1991	505	*500*	6411	*6400*	4590	*5000*	4773	*4700*	16279	*16600*
1992	489	*500*	4957	*6400*	4162	*5000*	3149	*4700*	12757	*16600*
1993	496	*500*	5485	*6400*	4791	*5000*	4683	*4700*	15455	*16600*
1994	502	*500*	6165	*6400*	4854	*5000*	4689	*4700*	16210	*16600*
1995	486	*500*	6386	*6400*	4962	*5000*	4800	*4700*	16634	*16600*
1996	505	*500*	7014	*7040*	5469	*5500*	5123	*5170*	18111	*18210*
1997	547	*550*	7719	*7744*	6044	*6050*	5483	*5687*	19793	*20031*
1998	634	*633*	8952	*8966*	6903	*7004*	6627	*6584*	23116	*23187*

Resource Assessment

A precautionary approach has been taken in assessing the shrimp stocks of the Estuary and Gulf. Management of the shrimp fishery in the Estuary and Gulf has always sought to err on the side of caution in order to avoid overfishing and to minimize the negative impacts of harvesting. The precautionary approach, which is being debated in Canada and in international forums such as the Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO) and the International Council for the Exploration of the Sea (ICES), meets the objectives of Gulf shrimp management. The approach involves a number of concepts that have also served as the basis of this assessment.

Resource status was determined by examining a number of indicators from the commercial fishery and research surveys. These indicators refer to factors that can affect fishing success, stock abundance or resource productivity. The factors are assessed from the standpoint of impacts on resource status, on future abundance and stock productivity, using three categories of criteria: (1) positive outlook, (2) uncertainty about the magnitude of the impact and (3) concerns about the future condition of the stock. Resource status is then assessed globally by combining all the indicators. The results are presented as performance reports for each management unit.

Data Used

Commercial fishery statistics (shrimper catch and effort) are used to calculate catches per unit of effort (CPUEs) and numbers per unit of effort (NPUEs), i.e., the amount of shrimp caught per hour of fishing. The data are standardized to take into account changes in the fleets (changes in fishing power resulting from vessel changes and fleet renewal) and seasonal fishing patterns. Data from the three fishing fleets

have been included in the analyses since 1982.

Research surveys have been conducted in the Estuary and Gulf of St. Lawrence in August–September each year since 1990. The surveys use a stratified random design and are conducted from DFO's *C.S.S. Alfred Needler*, equipped with a shrimp trawl. The survey index is a relative abundance index, as the trawl used does not catch all the shrimp in the water column while passing over the seabed. However, since the survey is carried out in a standard manner from one year to the next and since it covers the entire geographic range of shrimp in the Estuary and the northern Gulf, the survey index is considered to be a reliable indicator of variations in shrimp abundance.

Carapace length frequency distributions are calculated on the basis of samples from commercial catches and research surveys. Modes or year-classes can be identified by examining size frequency distributions, since individuals born the same year grow at more or less the same rate and therefore will be approximately the same size at a given age. Individuals with a mean carapace length of 11 mm form the first mode and would be one year old, meaning that they would have been born in the spring of the year before. The modes that follow represent the preceding year-classes, while the last mode consists of females of several different year-classes.

Once shrimp are 14 mm long (carapace length), they begin to be retained by trawls with 40 mm mesh. At that point they are two years old and are male. When they reach 22 mm in length, at around four or five years of age, they are fully recruited to the fishery, meaning that the trawls catch 100% of them. The majority of them are then female. Shrimpers target large shrimp in particular, and as a result their catch rates depend essentially on the abundance of shrimp (females and the last mode of males) having a carapace length greater than 19 or 20 mm.

The exploitation rate is a measure of the intensity of fishing pressure. An exploitation rate index can be obtained by comparing commercial catches with the abundance index derived from the research survey. Because the abundance index is a relative index, the method cannot be used to estimate the absolute exploitation rate or to relate it to target exploitation rates. With the exploitation rate index, however, it is possible to track relative changes in the exploitation rate over the years.

Resource Status and Outlook

The indices confirm the high abundance of shrimp in the Gulf of St. Lawrence in 1998. The catch rates of commercial shrimpers are at their highest level since 1982. The abundance indices from research surveys have followed the same trend and are above or similar to values observed since 1990 (Figures 2 and 3).

The recent increase in abundance is due to the successive entry into the population of strong year-classes born in the first half of the 1990s. It is difficult, however, to estimate accurately the strength of year-classes that will support the fishery in 1999, because they are only partially vulnerable to the survey gear. Nonetheless, the abundance of males that will change sex in 1999 seems about average, and few young males were observed in the survey catches (Figure 4). The abundance of shrimp available to the fishery at the start of the 1999 season should therefore be lower than that observed in 1998.

The most likely explanation for the recent increase in shrimp abundance is a reduction in predation. The biomass of redfish and cod, both major shrimp predators, is very low in the Gulf. If this hypothesis is true,

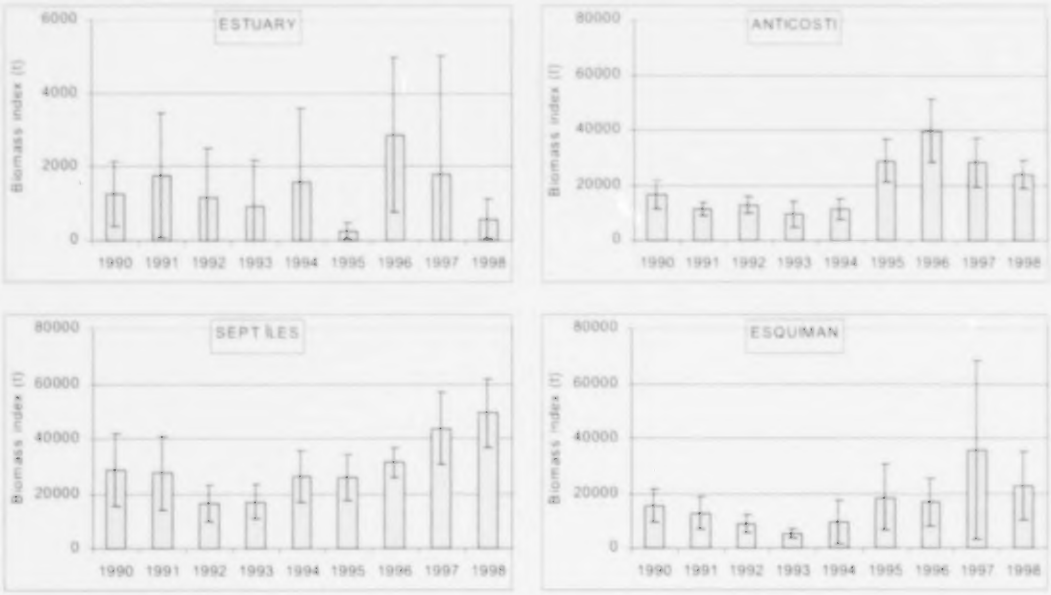


Figure 2. Biomass index derived from research surveys, by management unit since 1990.

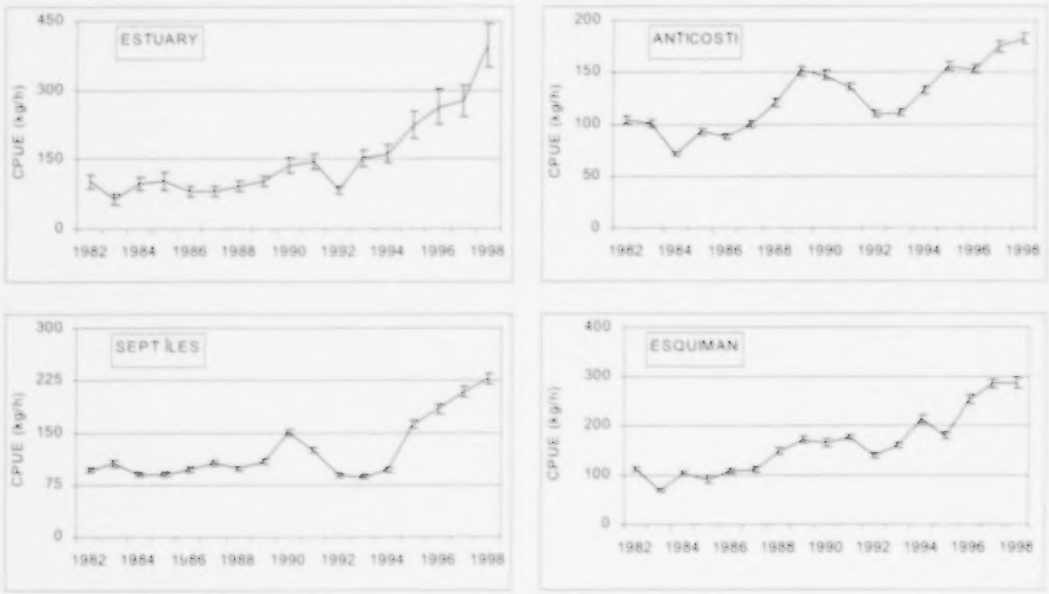


Figure 3. Standardized catch per unit of effort (CPUE) derived from commercial fishery statistics, by management unit since 1982.

the current situation of high abundance would have to be regarded as exceptional and temporary. Furthermore, the recent increase in turbot, another shrimp predator, suggests that predation by that species is on the rise.

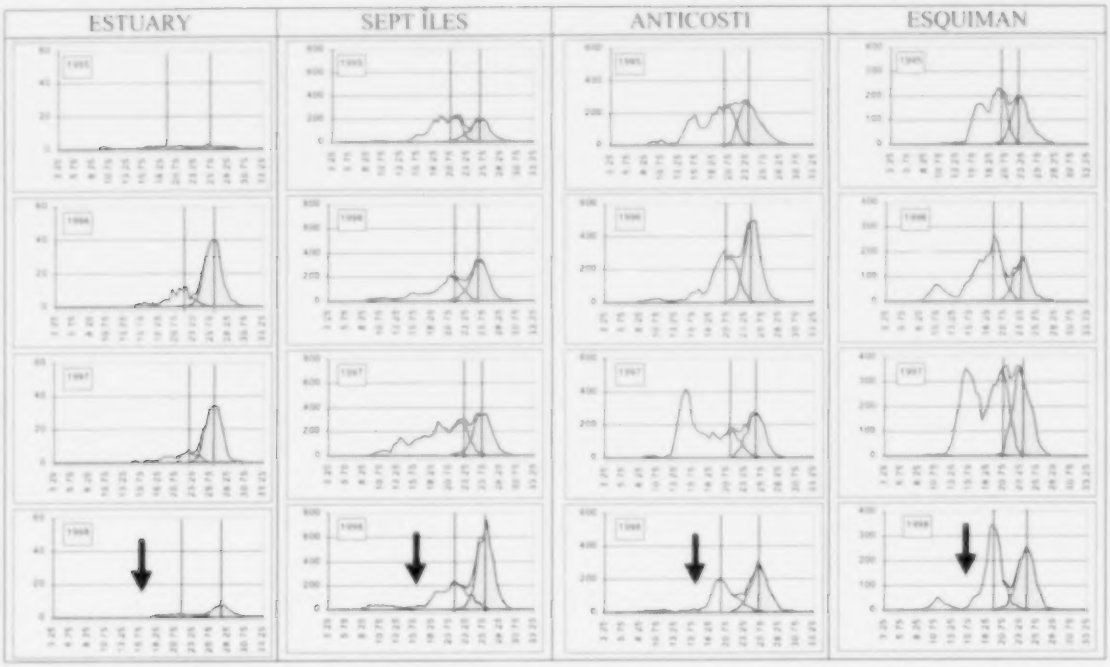


Figure 4. Length frequency distribution (y-axis: abundance in millions of individuals; x-axis: carapace length class in millimetres) derived from research surveys, by management unit since 1995. Vertical lines indicate mean lengths of the last mode of males and the mode of females (shaded). Arrows indicate the position of the very weak cohort in 1998.

Recent commercial fishing does not seem to have had any adverse effects on the population. The TACs have been taken in all areas since 1995, even though significant increases were allocated in 1996, 1997 and 1998. The population has grown substantially and the exploitation rate index is the same as in 1990 (Figure 5). Maintaining the TAC at the same level in 1999 as last year (1998 TAC of 23,187 t) would present only a low risk to resource conservation over the short term. The exploitation rate produced by this TAC should be higher than in 1998, however. Owing to natural fluctuations in abundance, a strategy of stabilizing TACs can still lead to wide variations in the exploitation rate, like the ones observed between 1990 and 1998. Over that period, the resource was able to sustain these exploitation rates, but we have no idea what the impact would be of maintaining an exploitation rate at such a high level for several years running.

Some changes that occurred in 1998 point to a variation in shrimp productivity that may have a longer-term influence on stock abundance and fishing success. Commercial catch rates actually declined over the past season, although they had remained very high in preceding seasons. Moreover, the distribution of the shrimp resource seems to have changed, as commercial catch rates and shrimp densities in the survey were lower along the Laurentian Channel in 1998. These changes and fishers' comments about shrimp distribution, which was more contagious in 1998, suggest that increases in abundance and the subsequent extension of

the population's range have come to an end. Furthermore, the mean size of males declined in 1998 after increasing for several years, which suggests that growth has slackened. Additionally, males will probably change sex at smaller sizes over the next few years, producing smaller females. Finally, the higher abundance of turbot, a companion species to shrimp, means that predation by this species will probably rise.

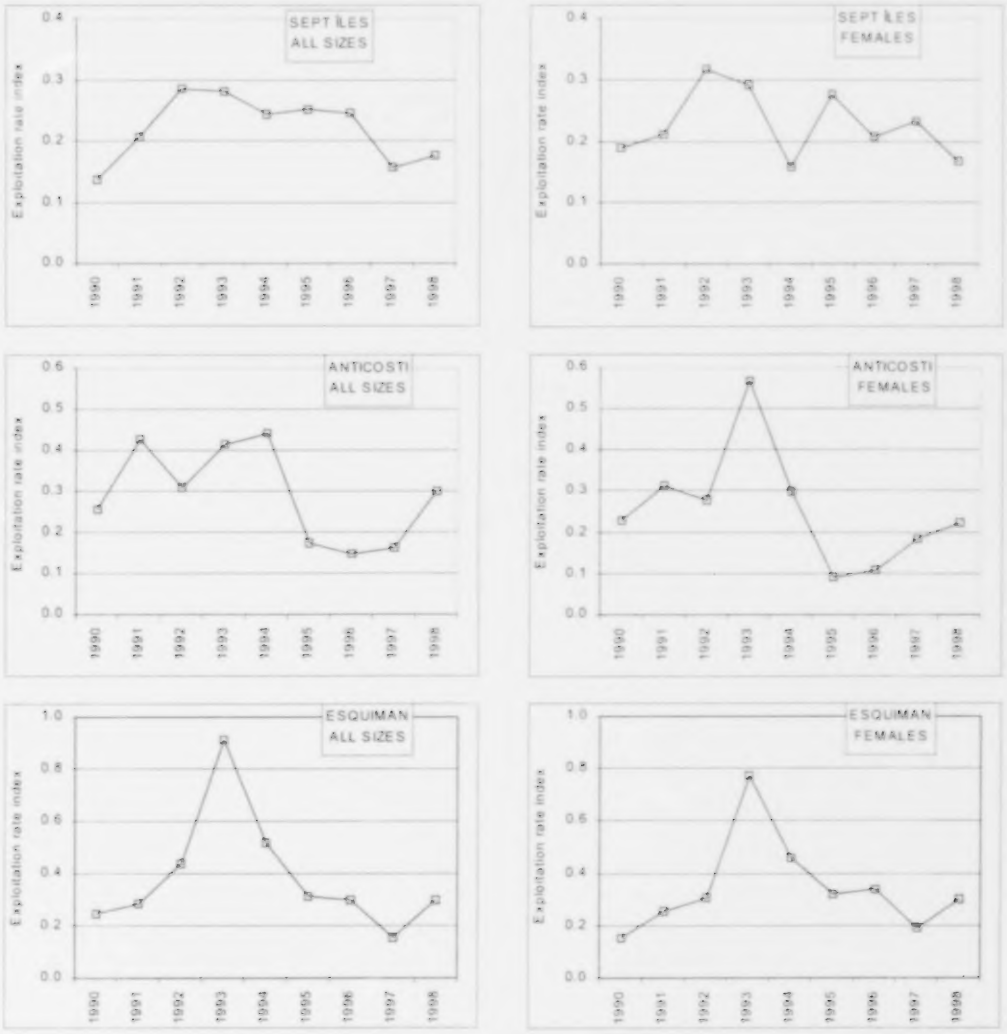


Figure 5. Exploitation rate index based on commercial fishery statistics and research surveys, by management unit since 1990.

PERFORMANCE REPORT: ESTUARY

INDICATOR	OBSERVATION	INTERPRETATION	OUTLOOK
FISHING SUCCESS			
Landings	Increased TACs (27%) and landings (25%) since 1996; TAC taken easily since 1987	Large biomass	+
Catch (number)	Data not available		
Effort	64% drop between 1992 and 1995; 1998 value one of lowest on record	High density	+
Seasonal pattern	High monthly CPUEs in 1998; CPUEs declined over season	High density; return to seasonal pattern of early 1980s	▼
Spatial pattern	Distribution of effort stable since 1990; effort concentrated in eastern part of area	High density	+
Stock distribution	Drop in densities in eastern part of area	Possibly localized impact of fishing	▼
Industry perception	Data not available		
STOCK ABUNDANCE			
Biomass index	Varies widely from year to year; 1998 value one of lowest on record	Small biomass	▼
CPUE	Increasing since 1992; 1998 value highest in series	High density	+
Abundance index	Varies widely from year to year; 1998 value one of lowest on record	Low abundance	▼
NPUE	Data not available		
RESOURCE PRODUCTIVITY			
Population structure	Age structure stable from year to year; growth gradient from east to west	No loss of female component; productivity low in eastern part of Gulf	+
Size of males	Size of last mode of males smaller in 1998	Size at sex change will drop in 1999; females will be smaller	▼
Size of females	Stable from 1994 to 1997, higher in 1998; 1998 value highest in series	Fewer individuals for same catch	+
Female abundance	Varies widely from year to year; 1998 value one of lowest on record	Small spawning stock	▼
Male abundance	Varies widely from year to year; 1998 value one of lowest on record	Low recruitment to spawning stock	▼
Recruitment	Male abundance has fallen to very low level; very few small males in 1998 survey	Low recruitment to fishery	✕
Predation	Cod and redfish abundance low, but increase in turbot	Predation pressure will rise	▼
Exploitation rate	Data not available		
ASSESSMENT			
All indicators combined	**Uncertainty about condition of stock in 1998; it could begin to decline in 1999 because of lower recruitment**		▼

MEANING OF SYMBOLS:
POSITIVE OUTLOOK: + *IMPACT UNCERTAIN:* ▼ *CAUSE FOR CONCERN:* ✕

PERFORMANCE REPORT: SEPT ÎLES

INDICATOR	*OBSERVATION*	*INTERPRETATION*	*OUTLOOK*
FISHING SUCCESS			
Landings	40% increase in TACs and landings since 1995; TAC taken easily since 1995	Large biomass	+
Catch (number)	19% increase since 1995; decrease in males (12%), increase in females (62%)	High abundance; mean weight of catches has increased	+
Effort	40% reduction between 1994 and 1995; effort low and stable since 1995	High density	+
Seasonal pattern	High monthly CPUEs in 1998; CPUEs decline over season	High density; return to seasonal pattern of early 1980s	▼
Spatial pattern	Effort reduced in southern part of Laurentian Channel; effort increased in western part of area	Change in distribution; geographic range may be shrinking	▼
Stock distribution	Drop in densities in southern part of Laurentian Channel; increase in densities in western part of area	Change in distribution; geographic range may be shrinking	▼
Industry perception	Good concentrations of shrimp in areas different from other years; few or no small shrimp	Densities still high, but change in distribution and low recruitment	▼
STOCK ABUNDANCE			
Biomass index	Increasing since 1992–93; 1998 stable in relation to 1997; 1997 and 1998 values highest in series	Large biomass	+
CPUE	Increasing since 1992–93; 1998 value highest in series	High density	+
Abundance index	Increasing since 1992–93; 1998 stable in relation to 1997; 1997–98 values similar to that of 1990	High abundance	+
NPUE	Increasing since 1992–93; 1998 value highest in series	High density	+
RESOURCE PRODUCTIVITY			
Population structure	Age structure stable from year to year; growth gradient from east to west	No loss of female component; productivity lower in eastern part of Gulf	+
Size of males	Size of last mode of males smaller in 1998	Size at sex change will drop in 1999; females will be smaller	▼
Size of females	Increasing since 1994; very big in 1998	Fewer individuals for same catch	+
Female abundance	Increasing since 1992–93; 1998 value highest in series	Large spawning stock	+
Male abundance	Abundance of all male components relatively stable in 1992–96, but fell in 1998 to average level	Average recruitment to spawning stock	▼
Recruitment	Drop in male abundance to average level; very few small males in 1998 survey	Low recruitment to fishery	×
Predation	Cod and redfish abundance low, but increase in turbot	Predation pressure will rise	▼
Exploitation rate	No increase with recent rise in catches; 1998 rates were same as those of early 1990s	Fishing mortality has not increased since early 1990s	+
ASSESSMENT			
All indicators combined	**Stock in very good condition in 1998, but could begin to decline in 1999 because of lower recruitment**		▼

MEANING OF SYMBOLS:
POSITIVE OUTLOOK: + *IMPACT UNCERTAIN:* ▼ *CAUSE FOR CONCERN:* ×

PERFORMANCE REPORT: ANTICOSTI

INDICATOR	*OBSERVATION*	*INTERPRETATION*	*OUTLOOK*
FISHING SUCCESS			
Landings	40% increase in TACs and landings since 1995; TAC taken easily since 1995	Large biomass	+
Catch (number)	16% increase between 1995 and 1998; decrease in males (12%), increase in females (124%)	High abundance; mean weight of catches has increased	+
Effort	17% increase between 1995 and 1998; 1998 value slightly above average	Increase in density smaller than increase in TAC	▼
Seasonal pattern	High monthly CPUEs in 1998; CPUEs declined over season	High density; return to seasonal pattern of early 1980s	▼
Spatial pattern	Effort reduced in southern part of Laurentian Channel; effort increased in northern part of area	Change in distribution; geographic range may be shrinking	▼
Stock distribution	Drop in densities in southern part of Laurentian Channel; densities still high in northern part of area	Change in distribution; geographic range may be shrinking	▼
Industry perception	Yields not as good south of island; distribution spotty	Change in distribution related to lower density	▼
STOCK ABUNDANCE			
Biomass index	Falling since 1996; 1998 stable in relation to 1997; 1997–98 values higher than those of 1991–94	Large biomass	+
CPUE	Increasing since 1992–93; 1998 value highest in series	High density	+
Abundance index	39% drop from 1997 to 1998, but 1998 value is still high compared with 1991–94	High abundance	+
NPUE	Increasing since 1992; 1998 value among highest in series	High density	+
RESOURCE PRODUCTIVITY			
Population structure	Age structure stable from year to year; growth gradient from east to west	No loss of female component; productivity lower in eastern part of Gulf	+
Size of males	Size of last mode of males smaller in 1998	Size at sex change will drop in 1999; females will be smaller	▼
Size of females	Increasing since 1995; very big in 1998	Fewer individuals for same catch	+
Female abundance	Relatively stable since 1995, dropped in 1997; stabilized in 1998 at high level	Large spawning stock	+
Male abundance	Decreased in 1998 to level seen in 1990–94	Average recruitment to spawning stock	▼
Recruitment	Male abundance declined to a lower level; very few small males in 1998 survey.	Low recruitment to fishery	×
Predation	Cod and redfish abundance low, but increase in turbot	Predation pressure will rise	▼
Exploitation rate	Increasing since 1995; 1998 rates similar to those of early 1990s	Fishing mortality has not increased since early 1990s	+
ASSESSMENT			
All indicators combined	**Stock in good condition in 1998, but could begin to decline in 1999 because of lower recruitment**		▼

MEANING OF SYMBOLS:
POSITIVE OUTLOOK: + *IMPACT UNCERTAIN:* ▼ *CAUSE FOR CONCERN:* ×

PERFORMANCE REPORT: ESQUIMAN

INDICATOR	*OBSERVATION*	*INTERPRETATION*	*OUTLOOK*
FISHING SUCCESS			
Landings	40% increase in TACs and landings since 1995; TAC taken easily since 1993	Large biomass	+
Catch (number)	7% increase between 1995 and 1998; stable for males, increased for females (143%)	High abundance; mean weight of catches has increased	+
Effort	24% drop between 1995 and 1996; stable, average effort since 1996	High density	+
Seasonal pattern	High monthly CPUEs since 1998; CPUEs do not decline over season	High density	+
Spatial pattern	Distribution of effort stable; effort concentrated north of 50th parallel	Shrimp distribution stable	+
Stock distribution	Distribution stable since 1995	Shrimp distribution stable since 1995	+
Industry perception	Excellent yield, catch composition excellent	High density and abundance	+
STOCK ABUNDANCE			
Biomass index	Relatively stable between 1995 and 1998 (1997 value uncertain); 1998 value higher than those of 1991–94	Large biomass	+
CPUE	Increasing since 1992; 1998 value highest in series	High density	+
Abundance index	Stable between 1995 and 1998 (1997 value uncertain), but 1998 value still higher than those of 1992–94	High abundance	+
NPUE	Increased between 1992 and 1996; stable and high since 1996	High density	+
RESOURCE PRODUCTIVITY			
Population structure	Age structure stable from year to year; growth gradient from east to west	No loss of female component; productivity lower in eastern part of Gulf	+
Size of males	Size of last mode of males smaller in 1998	Size at sex change will drop in 1999; females will be smaller	▼
Size of females	Recent values smaller than in early 1990s; slight increase since 1995	Slower growth; fewer individuals for same catch	▼
Female abundance	Increased between 1993 and 1998 (1997 value uncertain); 1998 value highest in series	Large spawning stock	+
Male abundance	Increased between 1992 and 1995; stable since 1995 (1997 value uncertain)	Good recruitment to spawning stock	+
Recruitment	Male abundance stable since 1996, but very few small males in 1998 survey	Low recruitment to fishery	×
Predation	Cod and redfish abundance low, but increase in turbot	Predation pressure will rise	▼
Exploitation rate	No increase with recent increase in catches; 1998 rates were similar to those of early 1990s	Fishing mortality has not increased since early 1990s	+
ASSESSMENT			
All indicators combined	**Stock in good condition in 1998, but could begin to decline in 1999 because of lower recruitment**		▼

MEANING OF SYMBOLS:
POSITIVE OUTLOOK: + *IMPACT UNCERTAIN:* ▼ *CAUSE FOR CONCERN:* ×

For more information:

Fisheries Resource Conservation Council. 1999. Practical application of the precautionary approach. En préparation.

Lambert, J. 1998. La crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. MPO Pêches de l'Atlantique. Rapport sur l'état des stocks. C4-06.

Mohn, R. K., D. G. Parsons and L. Savard. 1992. Report of Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee Special Meeting, Invertebrates and Marine Plants Subcommittee, Shrimp Management Alternatives, December 5-8, 1989, Ottawa, Canada. Can. Tech, Rep. Fish. Aquat. Sci. 1884: iv + 30 p.

Prepared by:

Louise Savard
Tél. (418)775-0621
Fax. (418)775-0740
Email: savardl@dfo-mpo.gc.ca

Published by

Regional Stock Assessment Office,
Department of Fisheries and Oceans,
Maurice-Lamontagne Institute,
P.O. Box. 1000, Mont-Joli,
Quebec, Canada
G5H 3Z4

Email: Stocksrl@dfo-mpo.gc.ca

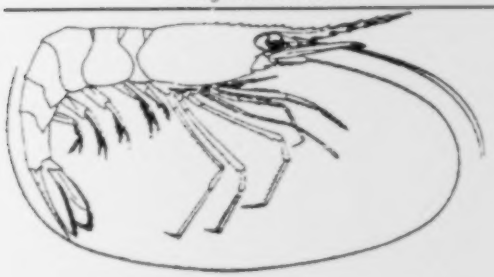
ISSN 1480-4913

Additional copies can be obtained from the above address.

La version française de ce document est disponible à l'adresse ci-dessus.

http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/iml/en/intro.htm

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science



La crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent

Renseignements de base

La crevette est exploitée principalement par trois flottes provinciales dans quatre unités de gestion, du printemps à l'automne. L'évaluation de la ressource est effectuée chaque année de façon à déterminer si les changements survenus dans l'état de la ressource justifient des ajustements à l'approche de conservation et au plan de gestion. Les débarquements de 1998 sont les plus élevés de l'histoire de la pêcherie et les TAC ont, une fois de plus, été atteints dans toutes les zones.

La biologie de la crevette comporte des particularités qui ont influencé l'exploitation de la ressource, la gestion de la pêche et la conservation des stocks. La crevette change de sexe au cours de sa vie : elle atteint la maturité sexuelle mâle vers l'âge de deux ans et demi puis, vers l'âge de quatre ou cinq ans, elle change de sexe et devient femelle. Les femelles qui portent des œufs sous l'abdomen sont donc parmi les plus grosses crevettes des prises commerciales; les mâles sont plus petits puisqu'ils sont plus jeunes. L'accouplement a lieu à l'automne et les femelles portent leurs œufs pendant huit mois, de septembre à avril. Les larves qui naissent au printemps sont pélagiques et s'établissent sur le fond à la fin de l'été. Les migrations qu'effectuent les crevettes au cours de leur vie sont reliées à la reproduction (les femelles migrent en eau moins profonde durant l'hiver et les jeunes se retrouvent en eau moins profonde à la tête des chenaux) et à l'alimentation (la nuit, elles quittent le fond pour se nourrir des petits organismes du plancton). D'une façon générale, la crevette est présente partout dans l'Estuaire et dans le nord du Golfe à des profondeurs variant de 150 à 350 mètres.

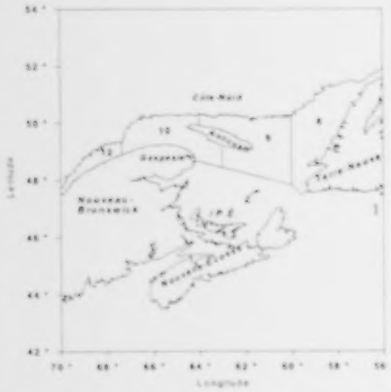


Figure 1. Unités de gestion de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.

Résumé

- Les PUE ainsi que les indices de biomasse et d'abondance des crevettes de taille commerciale étaient encore élevés en 1998. L'abondance du stock reproducteur est restée élevée même si les prises de femelles ont augmenté au cours des dernières années.
- Les TAC ont été atteints sans difficulté et les taux d'exploitation de 1998 étaient à un bas niveau, similaire à celui du début des années 1990, avant que ne surviennent les augmentations d'abondance et de TAC.
- L'abondance des mâles a cependant diminué en 1998. Le recrutement au stock reproducteur (le dernier mode de mâles en 1998) semble moyen pour 1999. Par contre, très peu de jeunes mâles (les premiers modes de mâles) ont été observés dans les prises du relevé de 1998. Bien qu'il soit difficile de projeter avec exactitude l'évolution future des jeunes classes d'âge, l'abondance des crevettes disponibles à la pêche en 1999 (composée de mâles et de femelles) devrait être inférieure à celle de 1998, mais tout de même plus élevée que les plus bas niveaux observés en 1992 et 1993.
- En 1999, des prises de l'ordre de celles de 1998 devraient générer une augmentation des taux d'exploitation. L'existence d'une faible abondance de jeunes mâles a déjà été observée dans les populations au début des années 1990. Les populations s'étaient alors montrées capables de supporter une augmentation des taux d'exploitation au cours des années subséquentes.

Description de la pêche

La pêche à la crevette nordique a débuté dans le golfe du Saint-Laurent en 1965. La flotte du Québec exploite principalement l'ouest du Golfe alors que la flotte de Terre-Neuve concentre ses activités dans le secteur du chenal Esquiman. La flotte du Nouveau-Brunswick partage ses activités entre l'ouest et l'est du Golfe. Un remaniement des unités de gestion a été proposé en 1992 afin de mieux refléter les activités des pêcheurs et l'organisation spatiale des crevettes. Les cinq unités de gestion en place au début des années 1980 ont été réduites à quatre en 1993: Sept-Îles (zone 10) qui inclut l'ancienne unité nommée Sud Anticosti, Anticosti (zone 9), appelée autrefois Nord Anticosti, Esquiman (zone 8) et Estuaire (zone 12) (Figure 1).

La pêche à la crevette de l'Estuaire et du Golfe est soumise à plusieurs mesures de gestion dont le contrôle des prises par TAC (Total Admissible de Captures) pour les quatre unités de gestion (Tableau 1). Le nombre de permis en 1998 était de 117. Les détenteurs de permis du Québec et du Nouveau-Brunswick ont des contingents individuels depuis 1991, et ceux de la Basse Côte-Nord et de la côte ouest de Terre-Neuve, depuis 1996. En 1997 et 1998, des allocations temporaires de crevette ont été accordées à des pêcheurs détenant des permis de pêche au poisson de fond. Les autres mesures de gestion comprennent l'imposition d'un maillage minimal (40 mm) et l'obligation, depuis 1993, d'utiliser la grille Nordmore pour réduire de façon significative les captures accessoires de poissons de fond. La date d'ouverture de la pêche est fixée au premier avril et la date de fermeture, au 31 décembre.

Les débarquements de crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent ont augmenté progressivement depuis le début de l'exploitation, au milieu des années 1960. Les débarquements sont passés d'environ 1 000 tonnes à 7 500 tonnes, entre le début et la fin des années 1970 et ils ont atteint plus de 15 000 tonnes à la fin des années 1980. En 1992, les débarquements ont diminué de 22 % par rapport à ceux de 1991, mais depuis, ils ont progressé constamment (Tableau 1). Les débarquements de 1998 se chiffrant à plus de 23 000 tonnes, indiquent une augmentation de 40% par rapport à 1995 et constituent donc un nouveau sommet. Les TAC ont été atteints dans toutes les zones de pêche depuis 1995.

Approche de conservation

La gestion par TAC permet de limiter l'exploitation de façon à protéger le potentiel reproducteur de la population. La limitation des prises assure qu'une certaine proportion de crevettes ne sera pas pêchée et demeurera disponible pour la reproduction. Elle vise donc le maintien d'une biomasse reproductrice suffisante pour assurer le recrutement. Si le statut de la ressource est connu, on peut ajuster le TAC en fonction de celui-ci. Toutefois, les outils qui permettraient le calcul des ajustements des TAC en réponse aux changements perçus dans l'état de la ressource ne sont pas disponibles pour la crevette. Les changements apportés aux TAC sont plutôt faits sur une base empirique ou expérimentale.

En réponse aux récentes augmentations des indices d'abondance, le TAC a été haussé de 10% en 1996 dans trois des quatre zones (Sept-Îles, Anticosti, Esquiman), puis de 10% en 1997 et de 15,8 % en 1998 dans les quatres unités de gestion. Les perspectives à court terme quant à la disponibilité des crevettes à la pêche étaient excellentes, tant en 1995 qu'en 1996 et 1997. Le fait que le TAC de l'unité de l'Estuaire n'a pas été augmenté dans les mêmes proportions que le

Tableau 1. Débarquement (Déb) en tonnes et total admissible de captures (TAC) en tonnes de crevettes nordiques par unité de gestion depuis 1982. Les données de 1998 sont préliminaires et datent du 31 décembre 1998.

Année	ESTUAIRE		SEPT-ÎLES		ANTICOSTI		ESQUIMAN		GOLFE	
	Déb	*TAC*	Déb	*TAC*	Déb	*TAC*	Déb	*TAC*	Déb	*TAC*
1982	152	*500*	3774	*3800*	2464	*4400*	2111	*4200*	8501	*12900*
1983	158	*500*	3647	*3800*	2925	*5000*	2242	*6000*	8972	*15300*
1984	248	*500*	4383	*4800*	1336	*5000*	1578	*6000*	7545	*16300*
1985	164	*500*	4399	*4600*	2786	*3400*	1421	*6000*	8770	*14500*
1986	262	*500*	4216	*4600*	3340	*3500*	1592	*3500*	9410	*12100*
1987	523	*500*	5411	*5600*	3422	*3500*	2685	*3500*	12041	*13100*
1988	551	*500*	6047	*5600*	2844	*3500*	4335	*3500*	13777	*13100*
1989	629	*500*	6254	*5700*	4253	*4200*	4614	*4500*	15750	*14900*
1990	507	*500*	6839	*6400*	4723	*4200*	3303	*4700*	15372	*15800*
1991	505	*500*	6411	*6400*	4590	*5000*	4773	*4700*	16279	*16600*
1992	489	*500*	4957	*6400*	4162	*5000*	3149	*4700*	12757	*16600*
1993	496	*500*	5485	*6400*	4791	*5000*	4683	*4700*	15455	*16600*
1994	502	*500*	6165	*6400*	4854	*5000*	4689	*4700*	16210	*16600*
1995	486	*500*	6386	*6400*	4962	*5000*	4800	*4700*	16634	*16600*
1996	505	*500*	7014	*7040*	5469	*5500*	5123	*5170*	18111	*18210*
1997	547	*550*	7719	*7744*	6044	*6050*	5483	*5687*	19793	*20031*
1998	634	*633*	8952	*8966*	6903	*7004*	6627	*6584*	23116	*23187*

TAC des autres zones depuis 1982 reflète les incertitudes quant à l'évaluation de l'abondance de la ressource dans l'Estuaire. Aucun effet négatif de l'exploitation sur les populations de crevette nordique de l'Estuaire et du Golfe n'a été perçu jusqu'à maintenant.

Évaluation de la ressource

L'évaluation des stocks de crevettes de l'Estuaire et du Golfe a été faite en s'appuyant sur certains fondements de l'approche de précaution. La gestion de la pêche à la crevette dans l'Estuaire et le Golfe a toujours adopté une démarche prudente afin d'éviter une récolte trop intense et ainsi, de minimiser les impacts négatifs de l'exploitation. L'approche de précaution, dont l'utilisation est discutée au Canada et au sein de forums internationaux comme l'Organisation des Pêcheries de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) et le Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM), répond aux objectifs de la gestion de la crevette du Golfe. Cette approche fait intervenir différentes notions dont s'est inspirée la présente évaluation.

L'état de la ressource a été déterminé par l'examen de divers indicateurs provenant de la pêche commerciale ou des relevés de recherche. Ces indicateurs font référence à des facteurs qui peuvent avoir un effet sur le succès de pêche, l'abondance des stocks ou la productivité de la ressource. L'évaluation de l'impact des facteurs sur l'état de la ressource ou sur les perspectives futures de l'abondance ou de productivité des stocks est définie selon trois catégories : 1) impact positif, 2) incertitudes quant à l'ampleur de l'impact et 3) inquiétudes quant à l'impact du facteur sur la condition future du stock. L'état de la ressource est ensuite évalué globalement en combinant tous les indicateurs. Les résultats sont présentés sous forme de rapport de performance pour chacune des unités de gestion.

Données utilisées

Les statistiques de la pêche commerciale (prises et effort des crevettiers) sont utilisées pour calculer des prises par unité d'effort (PUE) et des nombres par unité d'effort (NUE), c'est-à-dire la quantité moyenne de crevettes prises par heure de pêche. Les données sont normalisées pour tenir compte de l'évolution des flottes de pêche (changement de puissance de pêche causée par des changements apportés aux navires et par le renouvellement des flottes) et des patrons saisonniers d'exploitation. Les statistiques des trois flottes de pêche sont incluses dans les analyses depuis 1982.

Des relevés de recherche sont effectués annuellement dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en août-septembre depuis 1990. Suivant un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié, ces relevés sont réalisés à partir d'un navire du Ministère, le *N.S.C. Alfred Needler*, équipé d'un chalut à crevette. L'indice du relevé est un indice relatif d'abondance puisque le chalut utilisé ne capture pas toutes les crevettes dans la colonne d'eau, lors de son passage sur le fond. Cependant, puisque le relevé est conduit d'une façon uniforme d'une année à l'autre et qu'il couvre toute l'aire de distribution de la crevette dans l'Estuaire et dans le nord du Golfe, on considère que l'indice du relevé décrit de façon fiable les variations d'abondance de crevettes.

Les distributions des fréquences de longueur de la carapace sont calculées à partir des échantillons des prises commerciales et des relevés de recherche. Il est possible d'identifier des modes ou des classes d'âge en examinant les distributions des fréquences de taille puisque les individus nés la même année ont sensiblement la même croissance, et donc la même taille, à un âge donné. Les individus dont la taille moyenne se situe à 11 mm forment le premier mode et auraient un an, c'est-à-dire qu'ils seraient nés le printemps de l'année précédente. Les modes suivants représentent les classes d'âge précédentes alors que le dernier mode regroupe des femelles de plusieurs classes d'âge.

Dès qu'elles atteignent 14 mm, les crevettes commencent à être retenues par les chaluts dont la taille des mailles est de 40 mm. Elles ont alors deux ans et sont de sexe mâle. Elles sont pleinement recrutées à la pêche, c'est-à-dire retenues à 100% par les chaluts, lorsqu'elles atteignent 22 mm, vers l'âge de quatre ou cinq ans. Elles sont alors en majorité des femelles. Les exploitants ciblent particulièrement les crevettes de grande taille, si bien que leurs taux de captures sont dépendants de l'abondance des crevettes (femelles et dernier mode de mâles) dont la longueur de la carapace est supérieure à 19 ou 20 mm.

Le taux d'exploitation correspond à une mesure de l'intensité de la pression de pêche. En comparant les prises commerciales à l'indice d'abondance du relevé, il est possible d'obtenir un indice du taux d'exploitation. Comme l'indice d'abondance est un indice relatif, la méthode ne permet pas d'estimer le taux d'exploitation absolu, ni de le mettre en relation avec des taux d'exploitations cibles. Toutefois, avec l'indice du taux d'exploitation, il est possible de suivre les changements relatifs du taux d'exploitation, au cours des années.

État de la ressource et perspectives futures

Les indices confirment l'abondance élevée de crevettes dans le golfe du Saint-Laurent en 1998. Les taux de captures des pêcheurs commerciaux sont à leur plus haut niveau depuis 1982. Les indices d'abondance des relevés de recherche suivent la même tendance et sont supérieurs ou similaires aux valeurs observées depuis 1990 (Figures 2 et 3).

La récente augmentation d'abondance est due à l'entrée successive, dans la population, de classes d'âge fortes nées durant la première moitié des années 1990. Cependant, il est difficile d'estimer avec précision la force des classes d'âge qui supporteront la pêche en 1999 parce qu'elles ne sont que partiellement vulnérables à l'engin de pêche du relevé. Toutefois, l'abondance des mâles qui changeront de sexe en 1999 semble moyenne, et peu de jeunes mâles ont été observés dans les prises

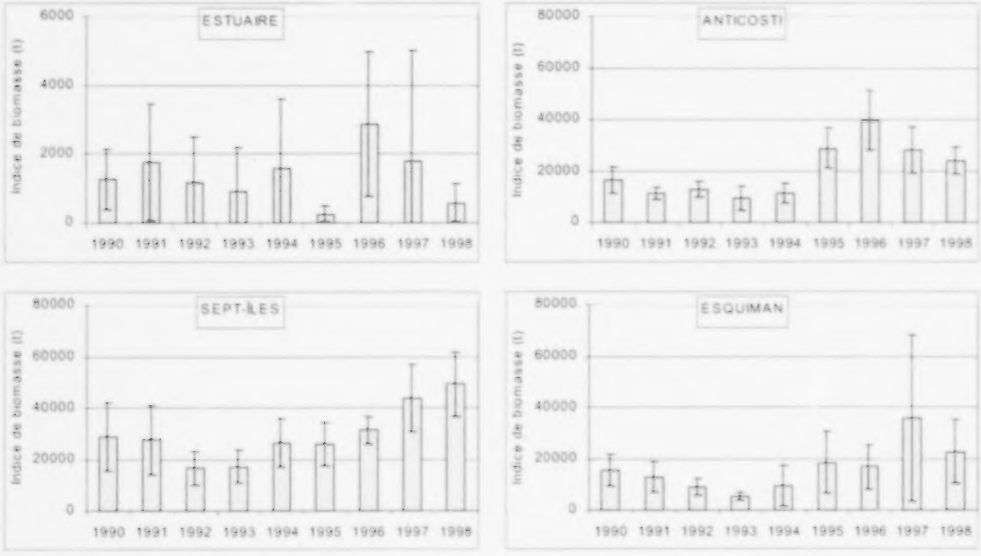


Figure 2. Indice de biomasse obtenu à partir des relevés de recherche par unité de gestion depuis 1990.

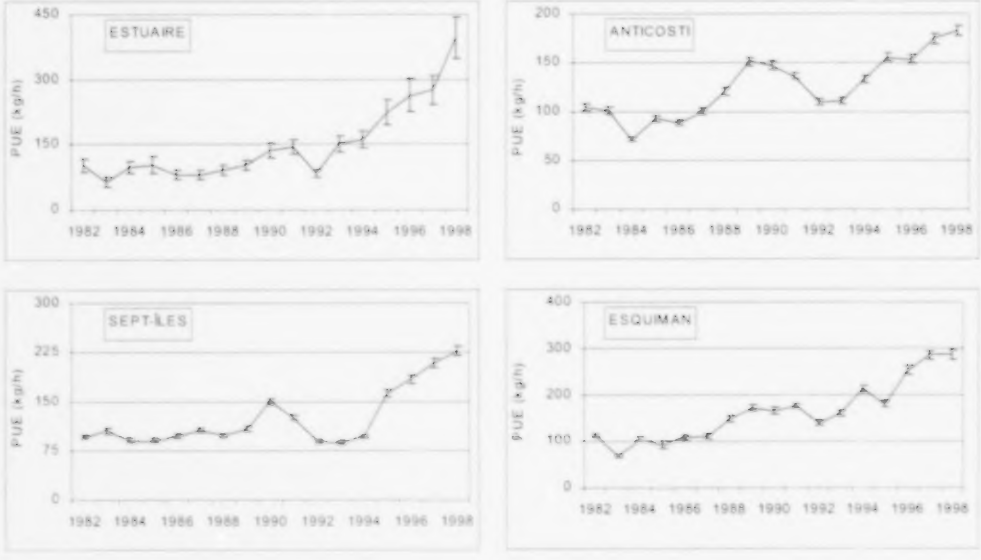


Figure 3. Prise par unité d'effort normalisée, obtenue à partir des statistiques de la pêche commerciale par unité de gestion depuis 1982.

des relevés (Figure 4). L'abondance des crevettes disponibles à la pêche au début de la saison de 1999 devrait donc être plus faible que celle qui avait été observée en 1998.

L'hypothèse la plus plausible pour expliquer l'augmentation récente de l'abondance de la crevette est liée à une réduction de la prédation. En effet, la biomasse de sébaste et de morue est très faible dans le Golfe. Ces deux espèces sont des prédateurs importants de la crevette. Si cette hypothèse s'avère juste, on doit donc considérer l'actuelle situation de forte abondance comme exceptionnelle et temporaire. Par ailleurs, l'augmentation récente du turbot, autre prédateur de la crevette, laisse supposer que la prédation par cette espèce augmentera.

La pêche commerciale récente ne semble pas avoir affecté la population de façon négative. Les TAC ont été atteints dans chaque zone depuis 1995, alors que des hausses significatives étaient allouées en 1996, 1997 et 1998. La population a augmenté de façon appréciable et l'indice du taux d'exploitation est au même niveau qu'en 1990 (Figure 5). Conserver le TAC de 1998 (23 187 t) pour 1999 ne présenterait qu'un faible risque à court terme pour la conservation de la ressource. Cependant, le taux d'exploitation généré par ce TAC devrait être plus élevé qu'en 1998. À cause des fluctuations naturelles d'abondance des populations, une stratégie visant la stabilité des TAC peut tout de même entraîner une grande variation du taux d'exploitation comme cela a été observé entre 1990 et 1998. La ressource a pu supporter des taux d'exploitation de cet ordre durant cette période, mais nous n'avons pas d'indications sur l'impact d'un taux qui serait maintenu au niveau le plus élevé pendant plusieurs années.

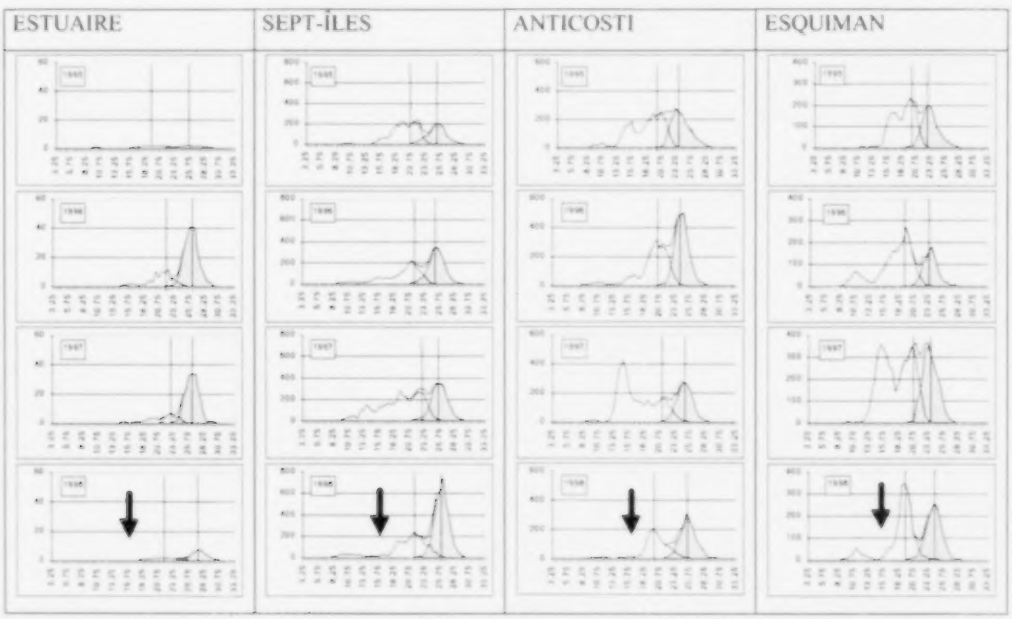


Figure 4. Distribution des fréquences de longueur (en ordonnée, abondance en millions d'individus; en abscisse, classe de longueur de la carapace en mm) obtenue à partir des relevés de recherche par unité de gestion depuis 1995. Les lignes verticales indiquent les longueurs moyennes du dernier mode de mâles et du mode de femelles (en grisé). Les flèches indiquent la position de la très faible cohorte en 1998.

Certains changements survenus en 1998 peuvent indiquer une variation dans la productivité des crevettes susceptible d'influencer, à plus long terme, l'abondance des stocks et le succès de pêche. En effet, les taux de captures des pêcheurs commerciaux ont diminué durant la dernière saison alors qu'ils se maintenaient à un niveau très élevé au cours des saisons précédentes. De plus, la distribution des crevettes semble avoir changé alors que les taux de capture des pêcheurs commerciaux et les densités de crevette du relevé sont moins élevés le long du Chenal Laurentien, en 1998. Ces changements et les commentaires des pêcheurs à propos de la distribution des crevettes qui était plus contagieuse en 1998 laissent penser que l'augmentation d'abondance et l'étalement subséquent de la distribution ont pris fin. D'autre part, la taille moyenne des mâles a diminué en 1998 après avoir augmenté pendant quelques années ce qui laisse croire que la croissance a diminué. En outre, les mâles devraient changer de sexe à des tailles plus petites au cours des prochaines années et produire ainsi des femelles plus petites. Enfin, l'augmentation de l'abondance du turbot, une espèce compagne de la crevette, laisse prévoir que la prédation par cette espèce augmentera.

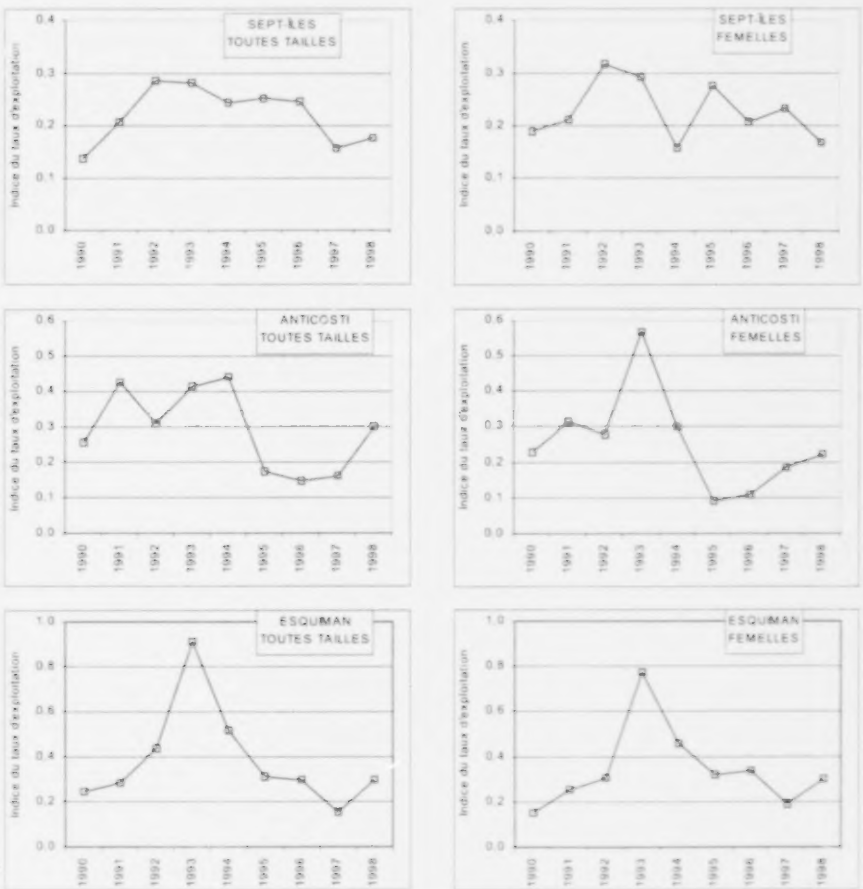


Figure 5. Indice du taux d'exploitation obtenu à partir des statistiques de la pêche commerciale et des relevés de recherche par unité de gestion depuis 1990.

RAPPORT DE PERFORMANCE : ESTUAIRE

INDICATEUR	*OBSERVATION*	*INTERPRÉTATION*	*BILAN*
SUCCÈS DE PÊCHE			
Débarquement	Augmentation des TAC et des débarquements, de 27 et 25% depuis 1996; le TAC est atteint sans difficulté depuis 1987.	Biomasse élevée	+
Prise (nombre)	Données non disponibles		
Effort	Diminution de 64% entre 1992 et 1995; la valeur de 1998 est parmi les valeurs les plus faibles.	Densité élevée	+
Patron saisonnier	PUE mensuelles de 1998 élevées; les PUE ont diminué au cours de la saison.	Densité élevée; retour au patron saisonnier du début des années 80	▼
Patron spatial	Distribution de l'effort stable depuis 1990; effort concentré à l'est de la zone	Densité élevée	+
Distribution du stock	Diminution des densités à l'est de la zone	Possiblement un effet local dû à l'exploitation	▼
Perception de l'industrie	Données non disponibles		
ABONDANCE DU STOCK			
Indice de biomasse	Indice très variable selon les années; la valeur de 1998 est parmi les plus faibles.	Biomasse faible	▼
Prise par unité d'effort (PUE)	Augmentation depuis 1992; la valeur de 1998 est la plus élevée de la série.	Densité élevée	+
Indice d'abondance	Indice très variable selon les années; la valeur de 1998 est parmi les plus faibles.	Abondance élevée	▼
Nombre par unité d'effort (NUE)	Données non disponibles		
PRODUCTIVITÉ DE LA RESSOURCE			
Structure démographique	Structure d'âge stable à travers les années; gradient de croissance de l'est vers l'ouest	Aucune perte de composante de femelles; productivité moins élevée dans l'est du Golfe	+
Taille des mâles	Taille du dernier mode de mâles plus faible en 1998	Taille à l'inversion de sexe diminuera en 1999, les femelles seront plus petites	▼
Taille des femelles	Stable de 1994 à 1997, augmentation en 1998; la valeur de 1998 est la plus élevée de la série.	Nombre d'individus plus faible pour une même capture	+
Abondance des femelles	Indice très variable selon les années; la valeur de 1998 est parmi les plus faibles.	Stock reproducteur faible	▼
Abondance des mâles	Indice très variable selon les années; la valeur de 1998 est parmi les plus faibles.	Recrutement au stock reproducteur faible	▼
Recrutement	Diminution de l'abondance des mâles à un niveau très bas; les petits mâles sont très peu présents dans le relevé de 1998.	Recrutement à la pêche bas	×
Prédation	Abondance faible de la morue et du sébaste, mais augmentation du turbot	La pression de prédation augmentera	▼
Taux d'exploitation	Données non disponibles		
ÉVALUATION			
Combinaison des indicateurs	**Incertitude quant à la condition du stock en 1998; il pourrait diminuer dès 1999 à cause du plus faible recrutement.**		▼

SIGNIFICATION DES CODES :

BILAN POSITIF : + *INCERTITUDE QUANT À L'IMPACT :* ▼ *INQUIÉTUDE QUANT AUX PERSPECTIVES FUTURES :* ×

RAPPORT DE PERFORMANCE : SEPT-ÎLES

INDICATEUR	*OBSERVATION*	*INTERPRÉTATION*	*BILAN*
SUCCÈS DE PÊCHE			
Débarquement	Augmentation des TAC et des débarquements de 40% depuis 1995; le TAC est atteint sans difficulté depuis 1995.	Biomasse élevée	+
Prise (nombre)	Augmentation de 19% depuis 1995; diminution des mâles (12%), augmentation des femelles (62%)	Abondance élevée; le poids moyen des prises a augmenté.	+
Effort	Diminution de 40% entre 1994 et 1995; l'effort est bas et stable depuis 1995.	Densité élevée	+
Patron saisonnier	PUE mensuelles de 1998 élevées; les PUE ont diminué au cours de la saison.	Densité élevée; retour au patron saisonnier du début des années 80	▼
Patron spatial	Diminution de l'effort au sud du Chenal Laurentien; augmentation de l'effort à l'ouest de la zone	Changement de distribution; possiblement une contraction de l'aire de distribution	▼
Distribution du stock	Diminution des densités au sud du Chenal Laurentien; augmentation des densités à l'ouest de la zone	Changement de distribution; possiblement une contraction de l'aire de distribution	▼
Perception de l'industrie	Bonnes concentrations de crevettes dans des secteurs différents des autres années; peu ou pas de petites crevettes	Densités encore élevées mais changement de distribution et recrutement faible	▼
ABONDANCE DU STOCK			
Indice de biomasse	Augmentation depuis 1992-93, 1998 stable par rapport à 1997; les valeurs de 1997 et 1998 sont les plus élevées de la série.	Biomasse élevée	+
Prise par unité d'effort (PUE)	Augmentation depuis 1992-93; la valeur de 1998 est la plus élevée de la série.	Densité élevée	+
Indice d'abondance	Augmentation depuis 1992-93, 1998 stable par rapport à 1997; les valeurs de 1997-98 sont similaires à celle de 1990.	Abondance élevée	+
Nombre par unité d'effort (NUE)	Augmentation depuis 1992-93; la valeur de 1998 est la plus élevée de la série.	Densité élevée	+
PRODUCTIVITÉ DE LA RESSOURCE			
Structure démographique	Structure d'âge stable à travers les années; gradient de croissance de l'est vers l'ouest	Aucune perte de composante de femelles; productivité moins élevée dans l'est du Golfe	+
Taille des mâles	Taille du dernier mode de mâles plus faible en 1998	Taille à l'inversion de sexe diminuera en 1999; les femelles seront plus petites.	▼
Taille des femelles	Augmentation depuis 1994; très élevée en 1998	Nombre d'individus plus faible pour une même capture	+
Abondance des femelles	Augmentation depuis 1992-93; la valeur de 1998 est la plus élevée de la série.	Stock reproducteur élevé	+
Abondance des mâles	Abondance de toutes les composantes de mâles relativement stable en 1992-96, mais diminution en 1998 à un niveau moyen	Recrutement au stock reproducteur moyen	▼
Recrutement	Diminution de l'abondance des mâles à un niveau moyen; les petits mâles sont très peu présents dans le relevé de 1998.	Recrutement à la pêche bas	×
Prédation	Abondance faible de la morue et du sébaste, mais augmentation du turbot	La pression de prédation augmentera	▼
Taux d'exploitation	Les taux n'ont pas augmenté avec l'augmentation récente des prises; en 1998, les taux sont au même niveau qu'au début des années 90.	La mortalité par la pêche n'a pas augmenté relativement au début des années 90.	+
ÉVALUATION			
Combinaison des indicateurs	**Stock en très bonne condition en 1998, mais il pourrait diminuer dès 1999 à cause du plus faible recrutement.**		▼

SIGNIFICATION DES CODES :

BILAN POSITIF : + *INCERTITUDE QUANT À L'IMPACT* : ▼ *INQUIÉTUDE QUANT AUX PERSPECTIVES FUTURES* : ×

RAPPORT DE PERFORMANCE : ANTICOSTI

INDICATEUR	*OBSERVATION*	*INTERPRÉTATION*	*BILAN*
SUCCÈS DE PÊCHE			
Débarquement	Augmentation des TAC et des débarquements de 40% depuis 1995; le TAC est atteint sans difficulté depuis 1995.	Biomasse élevée	+
Prise (nombre)	Augmentation de 16% entre 1995 et 1998; diminution des mâles (12%), augmentation des femelles (124%)	Abondance élevée; le poids moyen des prises a augmenté.	+
Effort	Augmentation de 17% entre 1995 et 1998; valeur de 1998 légèrement supérieure à la moyenne	Augmentation de densité plus faible que augmentation de TAC	▼
Patron saisonnier	PUE mensuelles de 1998 élevées; les PUE ont diminué au cours de la saison.	Densité élevée; retour au patron saisonnier du début des années 80	▼
Patron spatial	Diminution de l'effort au sud du Chenal Laurentien; augmentation de l'effort au nord de la zone	Changement de distribution; possiblement une contraction de l'aire de distribution	▼
Distribution du stock	Diminution des densités au sud du Chenal Laurentien; densités encore élevées au nord de la zone	Changement de distribution; possiblement une contraction de l'aire de distribution	▼
Perception de l'industrie	Moins bons rendements au sud de l'Île; distribution moins homogène (en taches)	Changement de distribution relié à une moins forte densité	▼
ABONDANCE DU STOCK			
Indice de biomasse	Diminution depuis 1996, 1998 stable par rapport à 1997; valeurs de 1997-98 plus élevées qu'en 1991-94	Biomasse élevée	+
Prise par unité d'effort (PUE)	Augmentation depuis 1992-93; la valeur de 1998 est la plus élevée de la série.	Densité élevée	+
Indice d'abondance	Diminution de 39% entre 1997 et 1998 mais la valeur de 1998 est toujours élevée par rapport à 1991-94.	Abondance élevée	+
Nombre par unité d'effort (NUE)	Augmentation depuis 1992; la valeur de 1998 est parmi les plus élevées de la série.	Densité élevée	+
PRODUCTIVITÉ DE LA RESSOURCE			
Structure démographique	Structure d'âge stable à travers les années; gradient de croissance de l'est vers l'ouest	Aucune perte de composante de femelles; productivité moins élevée dans l'est du Golfe	+
Taille des mâles	Taille du dernier mode de mâles plus faible en 1998	Taille à l'inversion de sexe diminuera en 1999; les femelles seront plus petites.	▼
Taille des femelles	Augmentation depuis 1995; très élevée en 1998	Nombre d'individus plus faible pour une même capture	+
Abondance des femelles	Relativement stable depuis 1995, diminution en 1997; stabilisation en 1998 à un niveau élevé	Stock reproducteur élevé	+
Abondance des mâles	Diminution en 1998 au niveau plus faible de 1990-94	Recrutement au stock reproducteur moyen	▼
Recrutement	Diminution de l'abondance des mâles à un niveau plus faible; les petits mâles sont très peu présents dans le relevé de 1998.	Recrutement à la pêche bas	×
Prédation	Abondance faible de la morue et du sébaste mais augmentation du turbot	La pression de prédation augmentera	▼
Taux d'exploitation	Les taux augmentent depuis 1995; en 1998, les taux sont au même niveau qu'au début des années 90.	La mortalité par la pêche n'a pas augmenté relativement au début des années 90.	+
ÉVALUATION			
Combinaison des indicateurs	**Stock en bonne condition en 1998, mais il pourrait diminuer dès 1999 à cause du plus faible recrutement.**		▼

SIGNIFICATION DES CODES :

BILAN POSITIF : + *INCERTITUDE QUANT À L'IMPACT :* ▼ *INQUIÉTUDE QUANT AUX PERSPECTIVES FUTURES :* ×

RAPPORT DE PERFORMANCE : ESQUIMAN

INDICATEUR	*OBSERVATION*	*INTERPRÉTATION*	*BILAN*
SUCCÈS DE PÊCHE			
Débarquement	Augmentation des TAC et des débarquements de 40% depuis 1995; le TAC est atteint sans difficulté depuis 1993.	Biomasse élevée	+
Prise (nombre)	Augmentation de 7% entre 1995 et 1998; stable pour les mâles, augmentation des femelles (143%)	Abondance élevée; le poids moyen des prises a augmenté.	+
Effort	Diminution de 24% entre 1995 et 1996; effort stable de valeur moyenne depuis 1996	Densité élevée	+
Patron saisonnier	PUE mensuelles de 1998 élevées; les PUE ne diminuent pas durant la saison	Densité élevée	+
Patron spatial	Distribution de l'effort stable; effort concentré au nord du 50ème parallèle	Distribution des crevettes stable	+
Distribution du stock	Distribution stable depuis 1995	Distribution des crevettes stable depuis 1995	+
Perception de l'industrie	Rendements excellents, composition des prises excellente	Densité et abondance élevées	+
ABONDANCE DU STOCK			
Indice de biomasse	Relativement stable entre 1995 et 1998 (valeur de 1997 incertaine); valeur de 1998 plus élevée qu'en 1991-94	Biomasse élevée	+
Prise par unité d'effort (PUE)	Augmentation depuis 1992; la valeur de 1998 est la plus élevée de la série.	Densité élevée	+
Indice d'abondance	Stable entre 1995 et 1998 (valeur de 1997 incertaine), mais la valeur de 1998 est toujours élevée par rapport à 1992-94.	Abondance élevée	+
Nombre par unité d'effort (NUE)	Augmentation entre 1992 et 1996; stable et élevé depuis 1996	Densité élevée	+
PRODUCTIVITÉ DE LA RESSOURCE			
Structure démographique	Structure d'âge stable à travers les années; gradient de croissance de l'est vers l'ouest	Aucune perte de composante de femelles; productivité moins élevée dans l'est du Golfe	+
Taille des mâles	Taille du dernier mode de mâles plus faible en 1998	Taille à l'inversion de sexe diminuera en 1999; les femelles seront plus petites.	▼
Taille des femelles	Valeurs récentes plus faibles qu'au début des années 90; légère augmentation depuis 1995	Croissance plus lente; nombre d'individus plus faible pour une même capture	▼
Abondance des femelles	Augmentation entre 1993 et 1998 (valeur de 1997 incertaine); la valeur de 1998 est la plus élevée de la série.	Stock reproducteur élevé	+
Abondance des mâles	Augmentation entre 1992 et 1995; stable depuis 1995 (valeur de 1997 incertaine)	Recrutement au stock reproducteur bon	+
Recrutement	Abondance des mâles stable depuis 1996, mais les petits mâles sont très peu présents dans le relevé de 1998.	Recrutement à la pêche bas	×
Prédation	Abondance faible de la morue et du sébaste, mais augmentation du turbot	La pression de prédation augmentera.	▼
Taux d'exploitation	Les taux n'ont pas augmenté avec la hausse récente des prises; en 1998, les taux sont au même niveau qu'au début des années 90.	La mortalité par la pêche n'a pas augmenté relativement au début des années 90	+
ÉVALUATION			
Combinaison des indicateurs	**Stock en bonne condition en 1998, mais il pourrait diminuer dès 1999 à cause du plus faible recrutement.**		▼

SIGNIFICATION DES CODES :

BILAN POSITIF : + *INCERTITUDE QUANT À L'IMPACT :* ▼ *INQUIÉTUDE QUANT AUX PERSPECTIVES FUTURES :* ×

Pour en savoir plus:

Fisheries Resource Conservation Council. 1999. Practical application of the precautionary approach. En préparation.

Lambert, J. 1998. La crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. MPO Pêches de l'Atlantique. Rapport sur l'état des stocks. C4-06.

Mohn, R. K., D. G. Parsons and L. Savard. 1992. Report of Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee Special Meeting, Invertebrates and Marine Plants Subcommittee, Shrimp Management Alternatives, December 5-8, 1989, Ottawa, Canada. Can. Tech, Rep. Fish. Aquat. Sci. 1884: iv + 30 p.

Préparé par:

Louise Savard
Tél. (418)775-0621
Fax. (418)775-0740
Courrier électronique: savardl@dfo-mpo.gc.ca

Publié par le

Bureau régional des évaluations de stocks,
Ministère des Pêches et des Océans,
Institut Maurice-Lamontagne,
C.P. 1000, Mont-Joli,
Québec, Canada
G5H 3Z4

Courrier électronique: Stocksrl@dfo-mpo.gc.ca

ISSN 1480-4921

On peut obtenir des copies supplémentaires à l'adresse ci-dessus.

The English version of this document is available at the above address.

www.qc.dfo-mpo.gc.ca/iml/fr/intro.htm

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science